

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 833 986

②① N° d'enregistrement national : 01 16894

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : E 05 B 17/22, E 05 B 65/12, 49/00

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 26.12.01.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 27.06.03 Bulletin 03/26.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : VALEO ELECTRONIQUE Société par  
actions simplifiée — FR.

⑦② Inventeur(s) : GEHIN FREDERIC.

⑦③ Titulaire(s) :

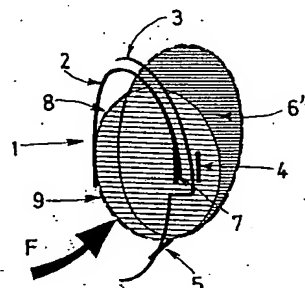
⑦④ Mandataire(s) : VALEO SECURITE HABITACLE.

⑤④ POIGNEE D'OUVRANT AVEC CAPTEUR DE PRESENCE.

⑤⑦ L'invention concerne une poignée d'ouvrant, notamment pour véhicule automobile, comprenant une électrode de mesure (4) et une électrode de référence (5) d'un capteur de présence d'un utilisateur, lesdites électrodes étant toutes deux reliées à un circuit d'alimentation électrique (10).

Cette poignée est caractérisée par le fait qu'elle comprend, en outre, des moyens conducteurs (7) positionnés au moins partiellement en regard de l'une desdites électrodes (4, 5) pour établir un couplage capacitif, la taille et la forme desdits moyens conducteurs (7) étant choisis de sorte que, lesdits moyens conducteurs (7), l'électrode de mesure (4) et l'électrode de référence (5) génèrent par couplage électromagnétique une zone de détection de présence utile (9) de l'utilisateur.

L'invention concerne également un système permettant ou empêchant l'accès à un véhicule automobile comprenant une telle poignée d'ouvrant.



FR 2 833 986 - A1



La présente invention concerne une poignée d'ouvrant notamment pour véhicule automobile.

L'invention concerne plus particulièrement une poignée d'ouvrant comportant des électrodes d'un capteur de présence d'un utilisateur et présentant des moyens conducteurs pour générer une zone de détection de présence utile de l'utilisateur.

5 L'invention est également relative à un système permettant ou empêchant l'accès à un véhicule automobile et intégrant une telle poignée.

Dans le domaine automobile, la poignée d'ouvrant qui servait dans le temps seulement pour transmettre un mouvement mécanique, par l'intermédiaire d'une tringlerie à une serrure, pour l'ouverture de l'ouvrant, a  
10 beaucoup évoluée.

En effet, en particulier pour les systèmes d'accès dits "mains libres" permettant le verrouillage et le déverrouillage d'un véhicule automobile sans clé mécanique ni télécommande, la poignée est devenue une interface privilégiée entre l'utilisateur portant un identifiant (par exemple sous la forme  
15 d'un badge) et le système embarqué sur le véhicule.

Avec ces systèmes d'accès mains libres, il est devenu nécessaire de définir de nouveaux systèmes et de nouvelles poignées permettant la détection de présence d'un utilisateur souhaitant notamment accéder à son véhicule.

20 Cette détection est classiquement réalisée grâce à deux électrodes placées au niveau de poignée et reliée à un circuit d'alimentation électrique.

Le couplage électromagnétique qui s'établit entre les deux électrodes génère des lignes de champs qui définissent une zone de détection de présence de l'utilisateur au niveau de la poignée. Ainsi, lorsque  
25 l'utilisateur approche sa main de la poignée en vue d'accéder à son véhicule, sa présence est détectée et, dans le cadre d'un accès mains libres, son identification, par communication entre le véhicule et l'identifiant porté par l'utilisateur, est initiée.

Dans de telles poignées, la localisation de la zone de détection  
30 dépend du positionnement relatif des électrodes sur la poignée.

Dans certaines architectures de poignées, il n'est pas possible de positionner les électrodes de mesure et de référence de manière idéale pour que leur couplage génère une zone de détection tout à fait adaptée à l'architecture de la poignée.

5 Ce problème est représenté à la figure 1, montrant schématiquement une coupe en élévation d'une poignée 1 de type « palette ». Ladite poignée 1 est positionnée au niveau d'un ouvrant O et composée d'une partie de préhension 2 et d'une partie fixe 3. La partie de préhension 2 est mobile par rapport à la partie fixe 3 selon un axe de  
10 pivotement.

Dans une telle poignée, pour obtenir une zone de détection adaptée, un positionnement idéal des électrodes consisterait à placer l'une des électrodes au niveau de la partie fixe et l'autre au niveau de la partie de préhension

15 Cependant, cela génère des problèmes notamment au niveau de la connectique de l'électrode se trouvant sur la partie de préhension.

En conséquence, on positionne les électrodes comme représenté sur la figure 2 dans laquelle une électrode de mesure 4 et une électrode de référence 5 sont positionnées au niveau de la partie fixe 3 de la poignée.

20 La zone de détection de présence de l'utilisateur induite par la présence de lignes de champs générées par l'établissement d'un couplage électromagnétique entre les deux électrodes 4 et 5 est référencée 6 sur la figure.

On constate que cette zone n'est pas assez étendue pour que la  
25 détection de l'utilisateur, lorsqu'il approche sa main de la poignée selon la flèche F, se fasse de manière suffisamment anticipée.

En effet, lorsque le véhicule ne détecte pas la présence de l'utilisateur suffisamment tôt, l'ouvrant n'est pas encore déverrouillé alors que l'utilisateur a terminé d'actionner la poignée. L'utilisateur est alors être  
30 confronté à un « effet de mur ».

En conséquence, l'identification de l'utilisateur et le déverrouillage des serrures du véhicule doit se faire dans un temps très court de durée inférieure au temps d'actionnement de la poignée.

Une solution serait d'augmenter la sensibilité du capteur de présence. Cependant lorsque la sensibilité du capteur est augmentée, la zone de détection de présence qui lui est associée devient alors trop importante selon une certaine direction. Cette zone de détection est référencée 6' sur la figure 1.

On constate que l'augmentation de la sensibilité du capteur ne permet pas d'agrandir la zone de détection dans la direction d'approche de la main de l'utilisateur.

Par ailleurs, l'augmentation de la sensibilité du capteur peut augmenter les risques de fausses détections lorsque la zone de détection qui lui est associée s'étend au delà de la poignée vers l'extérieur comme c'est le cas dans la figure 1. Les intempéries ou le passage d'une personne à proximité du véhicule peuvent déclencher le système de façon intempestive.

Un but de la présente invention est de pallier ces inconvénients et de proposer une solution d'améliorer la zone de détection créer par deux électrodes positionnées non idéalement au niveau de la poignée.

A cet effet, l'invention a pour objet une poignée d'ouvrant, notamment pour véhicule automobile comprenant, une électrode de mesure et une électrode de référence d'un capteur de présence d'un utilisateur, lesdites électrodes étant toutes deux reliées à un circuit d'alimentation électrique.

Cette poignée se caractérise par le fait qu'elle comprend, en outre, des moyens conducteurs positionnés au moins partiellement en regard de l'une desdites électrodes pour établir un couplage capacitif, la taille et la forme desdits moyens conducteurs étant choisis de sorte que, lesdits moyens conducteurs, l'électrode de mesure et l'électrode de référence génèrent par couplage électromagnétique une zone de détection de présence utile de l'utilisateur.

On entend par zone de détection utile, une zone optimisée permettant de réaliser la détection de l'approche de l'utilisateur de manière aussi anticipée que possible sans augmenter le risque de fausses détections.

5            Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, l'électrode en regard de laquelle sont positionnés les moyens conducteurs est fixée sur ou intégrée à la partie fixe de la poignée et les moyens conducteurs sont intégrés ou fixés au niveau de la partie de préhension de la poignée, de manière à ce que le passage de la poignée dans sa position d'ouverture  
10            génère une modification du couplage capacitif.

Ainsi, en cas de non détection de l'approche de la main de l'utilisateur en direction de la poignée, il est possible d'assurer une détection de secours lorsqu'il actionne la poignée.

Avantageusement, les moyens conducteurs sont surmoulés dans la  
15            partie de préhension de la poignée.

L'invention a également pour objet un système permettant ou empêchant l'accès à un véhicule automobile et comportant une poignée d'ouvrant selon l'invention.

20            L'invention sera mieux comprise au cours de la description explicative détaillée d'un exemple non limitatif faisant référence aux figures annexées qui représentent :

- Figure 1, une vue en coupe transversale d'une poignée selon l'art antérieur ;
- 25            – Figure 2, une vue en coupe transversale illustrant la zone de détection de présence utile obtenue selon un mode de réalisation de l'invention ;
- Figure 3, une vue en coupe transversale de la poignée de la figure 2 lors de son actionnement par un utilisateur ;

- Figure 4, une vue de face d'une poignée conforme à l'invention dans laquelle le capteur de présence est un capteur de présence tactile ;
- Figure 5, une vue en perspective éclatée et simplifiée du capteur tactile de la figure 4.

5

La figure 2 présente une vue schématique en coupe transversale d'une poignée selon un mode de réalisation préféré de l'invention. Tout comme dans le cas de la figure 1, la poignée 1 se compose d'une partie de  
10 préhension 2 et d'une partie fixe 3 positionnée sur un ouvrant (non représenté). Des électrodes de mesure 4 et de référence 5 d'un capteur de présence (non représenté) sont localisées au niveau de la partie fixe 3 de la poignée. Les électrodes de mesure 4 et de référence 5 sont toutes deux reliées à un circuit électrique (non représenté) de telle sorte qu'il s'établit  
15 entre ces électrodes un couplage électromagnétique. Ce couplage électromagnétique génère des lignes de champs qui permettent de définir une première zone de détection de présence non représentée sur la figure 2 mais similaire à la zone de détection de présence 6 de la figure 1. Comme on peut le constater sur la figure 1, cette zone de détection de présence 6  
20 n'englobe pas totalement la zone située entre la partie de préhension 2 et la partie fixe 3. Il en résulte que lorsque l'utilisateur approche sa main dans la direction de la flèche F, il existe soit un risque de non détection soit un risque « d'effet de mur ».

Dans le but d'obtenir une zone de détection de présence optimisée,  
25 la poignée 1 de la figure 2 présente également, selon l'invention, des moyens conducteurs 7, réalisés sous la forme d'un élément métallique, positionnés au moins partiellement en regard de l'électrode de mesure 4. Les moyens conducteurs 7 sont localisés de manière isolée, c'est à dire sans liaison physique avec d'autres éléments conducteurs ou avec le circuit  
30 électrique.

Grâce à cette disposition particulière, il s'établit, entre l'électrode de mesure 4 et les moyens conducteurs 7, un couplage capacitif provoquant une modification de la répartition initiale des lignes de champ établies entre l'électrode de mesure 4 et l'électrode de référence 5.

5 Il en résulte une zone de détection de présence 6'' dont la forme est modifiée par rapport à la zone de détection de présence 6 de la figure 1.

Par ailleurs, les moyens conducteurs 7 génèrent par couplage électromagnétique avec l'électrode de référence 5 des lignes de champs intermédiaires. Ces lignes de champs intermédiaires viennent définir une  
10 seconde zone de détection de présence 8 de l'utilisateur.

Comme cela est visible sur la figure 2, la seconde zone de détection de présence 8 est de taille plus faible que la zone de détection de présence 6'' et légèrement décalée par rapport à celle-ci.

Dans le cas présent, les première et seconde 8 zones de détection  
15 de présence 6'' et 8 se recouvrent de manière importante. L'union de ces deux zones permet de définir une zone de détection utile 9 de l'utilisateur, représentée en traits pointillés sur la figure 2, grâce à laquelle on peut réaliser la détection de l'approche de l'utilisateur de manière aussi anticipée que possible sans augmenter le risque de fausses détections.

20 Cette zone de détection de présence utile 9 présente une taille supérieure à la première zone de détection de présence 6'' et correspond à une zone de détection optimisée par rapport à l'architecture de la poignée 1.

Ainsi, on joue sur les caractéristiques géométriques et dimensionnelles des moyens conducteurs 7 pour générer une zone de  
25 détection optimisée par rapport à l'architecture de la poignée.

Selon l'architecture de la poignée, il est également possible d'aboutir au même résultat, c'est à dire à la création d'une zone de détection utile optimisée par rapport à l'architecture de la poignée, en réalisant un couplage entre des moyens conducteurs et l'électrode de référence.

30 Dans ce mode de réalisation, les moyens conducteurs ont été positionnés au niveau de la partie de préhension 2 de la poignée mais, en

fonction de l'architecture de la poignée, ils peuvent, de la même manière, être localisés au niveau de la partie fixe 3 de la poignée.

Cependant, le fait que les moyens conducteurs 7 soient positionnés  
5 sur la partie de préhension 2 de la poignée et que l'électrode en regard de laquelle ces moyens sont positionnés soit sur la partie fixe 3 présente un autre avantage.

En effet, dans certains cas particuliers, la présence de l'utilisateur peut ne pas être détectée lorsqu'il approche sa main de la poignée, par  
10 exemple parce qu'il porte des gants. Il devient alors nécessaire de recourir à une détection de secours.

La localisation particulière des moyens conducteurs sur la partie de préhension mobile permet cette détection de secours.

En effet, comme représenté sur la figure 3, lorsque l'utilisateur  
15 actionne, dans la direction de la flèche noire F', la partie de préhension 2 de la poignée 1 pour ouvrir l'ouvrant du véhicule, les moyens conducteurs 7 sont éloignés de l'électrode de mesure 4 en regard de laquelle il se trouve d'une distance d.

Cette augmentation de distance entraîne une diminution du  
20 couplage capacitif existant entre ces deux éléments et modifie la répartition des lignes de champ existant entre l'électrode de mesure et l'électrode de référence.

La capacité vue par le capteur est alors réduite, cette réduction étant interprétée, par le capteur, comme la présence d'un utilisateur. Un signal de  
25 détection est donc généré.

Les moyens conducteurs sont fixés, par tous moyens de fixation connus, sur la partie de préhension de la poignée mais peuvent également être directement surmoulés avec la partie de préhension de la poignée lors de sa fabrication.

30 L'invention a été décrite notamment pour une application à la détection, par le capteur de détection de présence, de l'approche d'un



utilisateur au niveau de la poignée en particulier pour des systèmes de détection de présence d'un utilisateur.

Comme présenté, la détection de présence de l'approche d'un utilisateur au niveau de la poignée permet de réaliser la commande d'au moins une fonction donnée au niveau du véhicule et notamment le déverrouillage du véhicule après identification de l'utilisateur, l'identification étant initiée par la détection de la présence de l'utilisateur au niveau de la poignée.

10 On a maintenant présenté en référence à la figure 4, un autre mode de réalisation d'une poignée selon l'invention dans laquelle le capteur de présence est un capteur tactile.

Ce capteur tactile, positionné au niveau de la poignée, permet, par détection d'une action de toucher de l'utilisateur, de commander une fonction particulière au niveau du véhicule et notamment le verrouillage de ce dernier.

A la différence du capteur d'approche présenté dans les figures précédentes, la zone de détection utile 9 est ici une zone de surface localisée sur la poignée.

20 La figure 5 présente une vue en perspective éclatée et simplifiée, de l'agencement spatial de ce capteur tactile.

Le capteur tactile de ce nouvel agencement comporte classiquement un circuit d'alimentation électrique 10 positionné sur un circuit imprimé 11 auquel sont reliées une électrode de mesure 4 et une électrode de référence 5.

L'électrode de mesure 4 est située sur la face supérieure du circuit imprimé et est positionnée en regard de l'électrode de référence 5 qui est située sur la face inférieure du circuit imprimé 11.

30 Selon l'invention, des moyens conducteurs 7 sont positionnés en regard de l'électrode de mesure 4 ce qui permet de générer une zone de détection utile 9. En effet, par l'introduction de moyens conducteurs 7 en

regard et à proximité de l'électrode de mesure 4, il s'établit un couplage capacitif entre ces deux éléments. Ce couplage capacitif vient modifier la répartition existante des lignes de champs établies entre l'électrode de mesure 4 et l'électrode de référence 5. Une nouvelle répartition des lignes  
5 de champs s'établit donc entre l'électrode de mesure 4 et l'électrode de référence 5 d'une part et les moyens conducteurs 7 et l'électrode de référence 5 d'autre part.

Dans une structure de type « sandwich », les lignes de champ s'établissent très majoritairement entre l'électrode de référence 5 et les  
10 moyens conducteurs 7.

A des fins de comparaison, on a représenté également sur la figure 5 la zone de détection 6 qui aurait été générée par couplage électromagnétique entre les électrodes de mesure 4 et de référence 5 si la poignée ne présentait pas les moyens conducteurs 7.

15 Cette zone de détection de présence 6 représentée sous la est de taille limitée et se trouve située dans le prolongement des électrodes au dessus de l'électrode de mesure. Elle présente une forme évasée dont la base est dépendante de la forme de l'électrode de mesure.

Grâce aux moyens conducteurs 7, on constate que la zone de  
20 détection utile 9 est de taille plus importante que la zone de détection 6 et présente une base dont la taille et la forme sont dépendantes des caractéristiques géométriques et dimensionnelles des moyens conducteurs 7.

Dans le cas présent, la zone de détection utile 9 correspond à la  
25 zone de détection associée au couplage électromagnétique entre les moyens conducteurs 7 et l'électrode de référence 5 du fait que l'électrode de référence 5 est positionnée en regard de l'électrode de mesure 4.

Selon l'invention, les moyens conducteurs peuvent être assimilés à  
30 une électrode de déport permettant, par couplage capacitif avec l'électrode en regard de laquelle elle est positionnée, de déporter une partie des lignes

de champ pour venir créer une zone de détection de présence utile de l'utilisateur.

Grâce à l'invention, on peut ainsi réaliser une poignée comportant un capteur de présence (tactile ou approche) pour laquelle la zone de détection  
5 est optimisée et fonction de son architecture.

La poignée selon l'invention est généralement intégrée au niveau d'un véhicule et peut être mis en œuvre dans un système de détection de présence d'un utilisateur pour la commande d'au moins une fonction au niveau du véhicule.

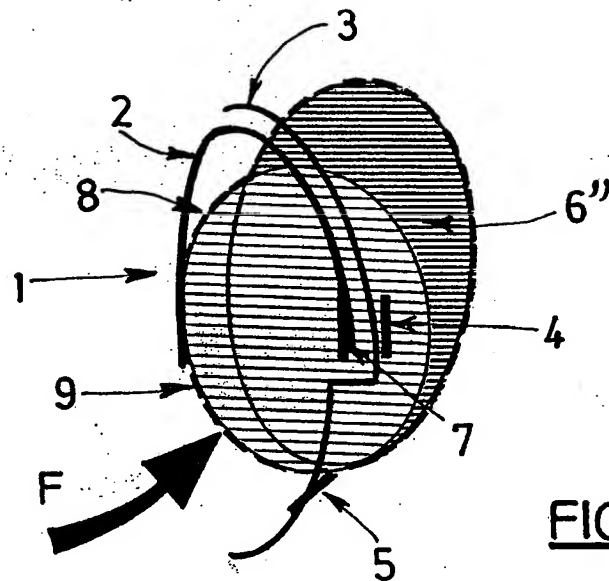
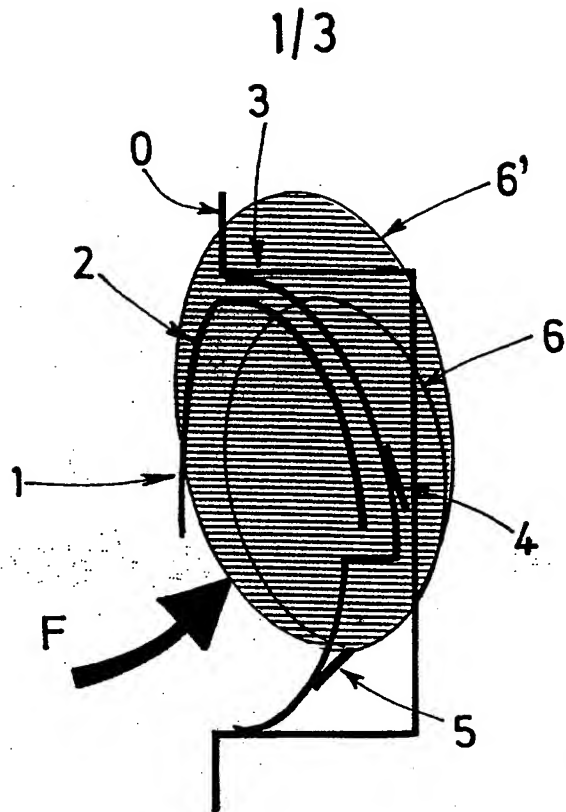
10 Grâce à l'invention, il est possible de commander le verrouillage et/ou le déverrouillage d'au moins un ouvrant de véhicule et d'associer éventuellement cette commande à un véhicule à accès mains libres.

## REVENDICATIONS

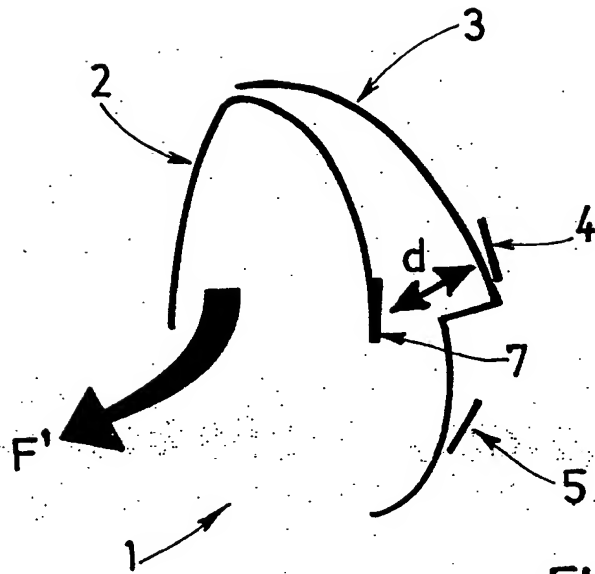
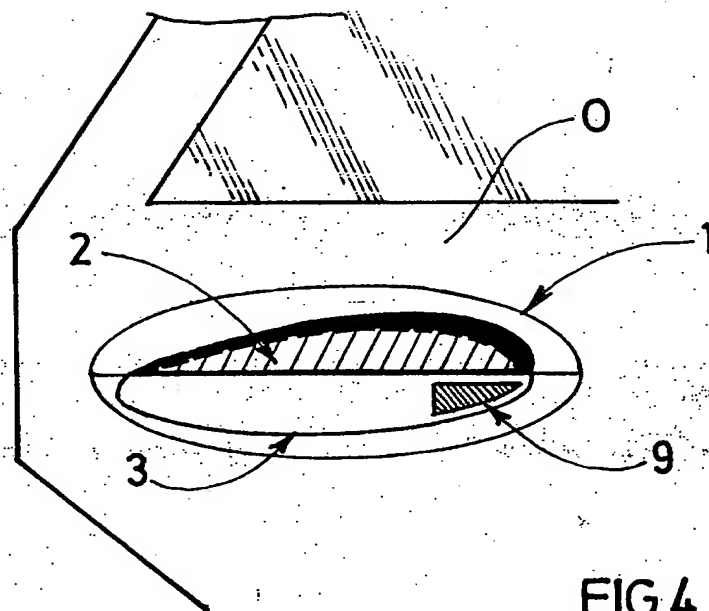
1. Poignée d'ouvrant, notamment pour véhicule automobile, comprenant une électrode de mesure (4) et une électrode de référence (5)  
5 d'un capteur de présence d'un utilisateur, lesdites électrodes étant toutes deux reliées à un circuit d'alimentation électrique (10),  
caractérisée en ce qu'elle comprend, en outre, des moyens conducteurs (7) positionnés au moins partiellement en regard de l'une desdites électrodes (4, 5) pour établir un couplage capacitif, la taille et la  
10 forme desdits moyens conducteurs (7) étant choisis de sorte que, lesdits moyens conducteurs (7), l'électrode de mesure (4) et l'électrode de référence (5) génèrent par couplage électromagnétique une zone de détection de présence utile (9) de l'utilisateur.
- 15 2. Poignée d'ouvrant selon la revendication 1, caractérisée en ce la poignée comprend une partie de préhension (2) mobile par rapport à l'ouvrant et destinée à être actionnée entre une position de repos et une position d'ouverture par l'utilisateur ainsi qu'une partie fixe (3) positionnée sur l'ouvrant, en ce que l'électrode (4,5) en regard de laquelle sont  
20 positionnés les moyens conducteurs (7) est fixée sur ou intégrée à la partie fixe (3) de la poignée et en ce que les moyens conducteurs (7) sont intégrés ou fixés au niveau de la partie de préhension (2) de la poignée, de manière à ce que le passage de la poignée de sa position de repos à sa position d'ouverture génère une modification du couplage capacitif.
- 25 3. Poignée d'ouvrant selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens conducteurs (7) sont surmoulés dans la partie de préhension (2) de la poignée.

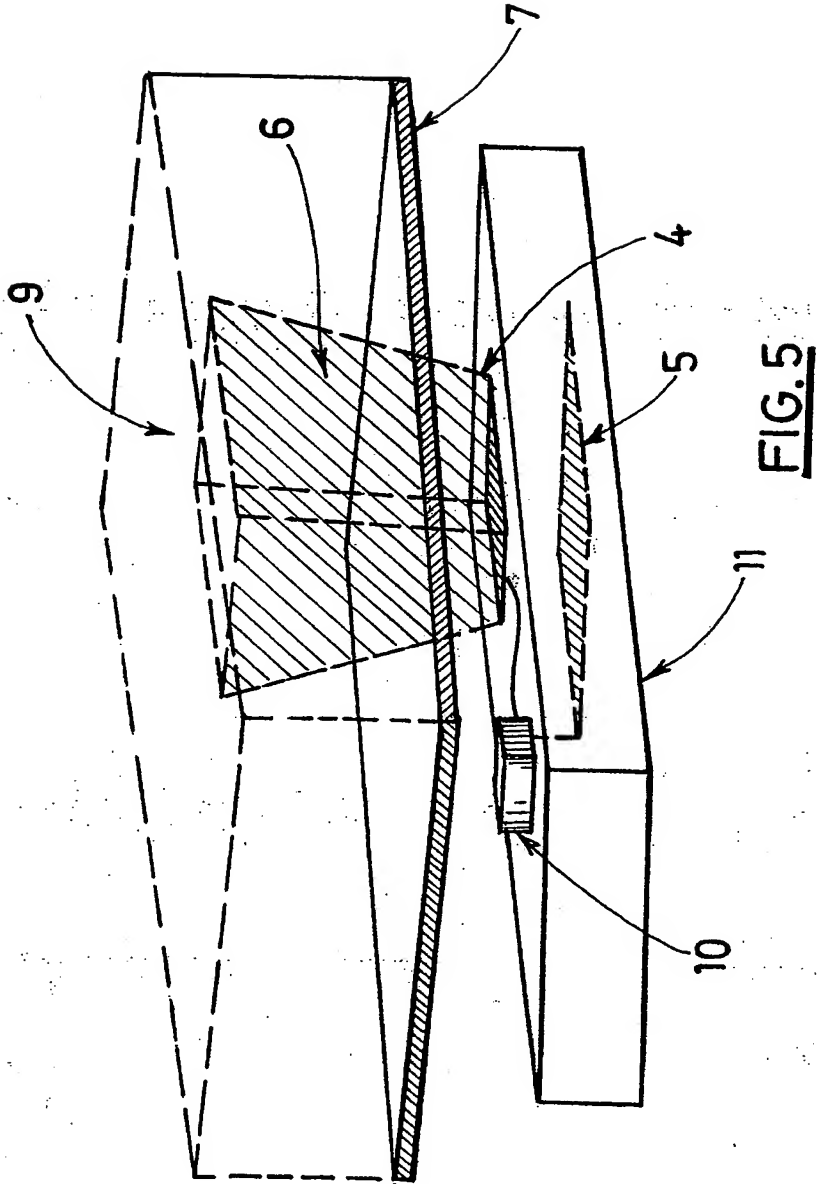
4. Poignée d'ouvrant selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce qu'elle fait partie d'un système de détection de présence d'un utilisateur au niveau de la zone de détection de présence utile (9) pour réaliser la commande d'au moins une fonction donnée au niveau du véhicule.

5. Système permettant ou empêchant l'accès à un véhicule automobile caractérisé en ce qu'il comporte une poignée d'ouvrant selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.



2/3

FIG. 3FIG. 4







2833986

N° d'enregistrement  
national

# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 612693  
FR 0116894

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 0 954 098 A (ROBERT BOSCH GMBH) 3 novembre 1999 (1999-11-03) * alinéa '0023!; figures * -----	1-5	E05B17/22 E05B65/12 E05B49/00
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			E05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
21 août 2002		Van Beurden, J	
<p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

2833986

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0116894 FA 612693**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **21-08-2002**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0954098 A	03-11-1999	EP 0954098 A2 US 6429782 B2	03-11-1999 06-08-2002